

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Juli 2004 (15.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/058567 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B65B**

BERGER, Jörg [DE/DE]; Anton-Kohlhaas-Weg 2, 52428 Jülich (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/014903

(74) Anwalt: COHAUSZ & FLORACK (24); Bleichstrasse 14, 40211 Düsseldorf (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Dezember 2003 (24.12.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 61 706.6 30. Dezember 2002 (30.12.2002) DE

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIG TECHNOLOGY LTD. [CH/CH]; Laufengasse 18, CH-8212 Neuhausen am Rheinfall (CH).

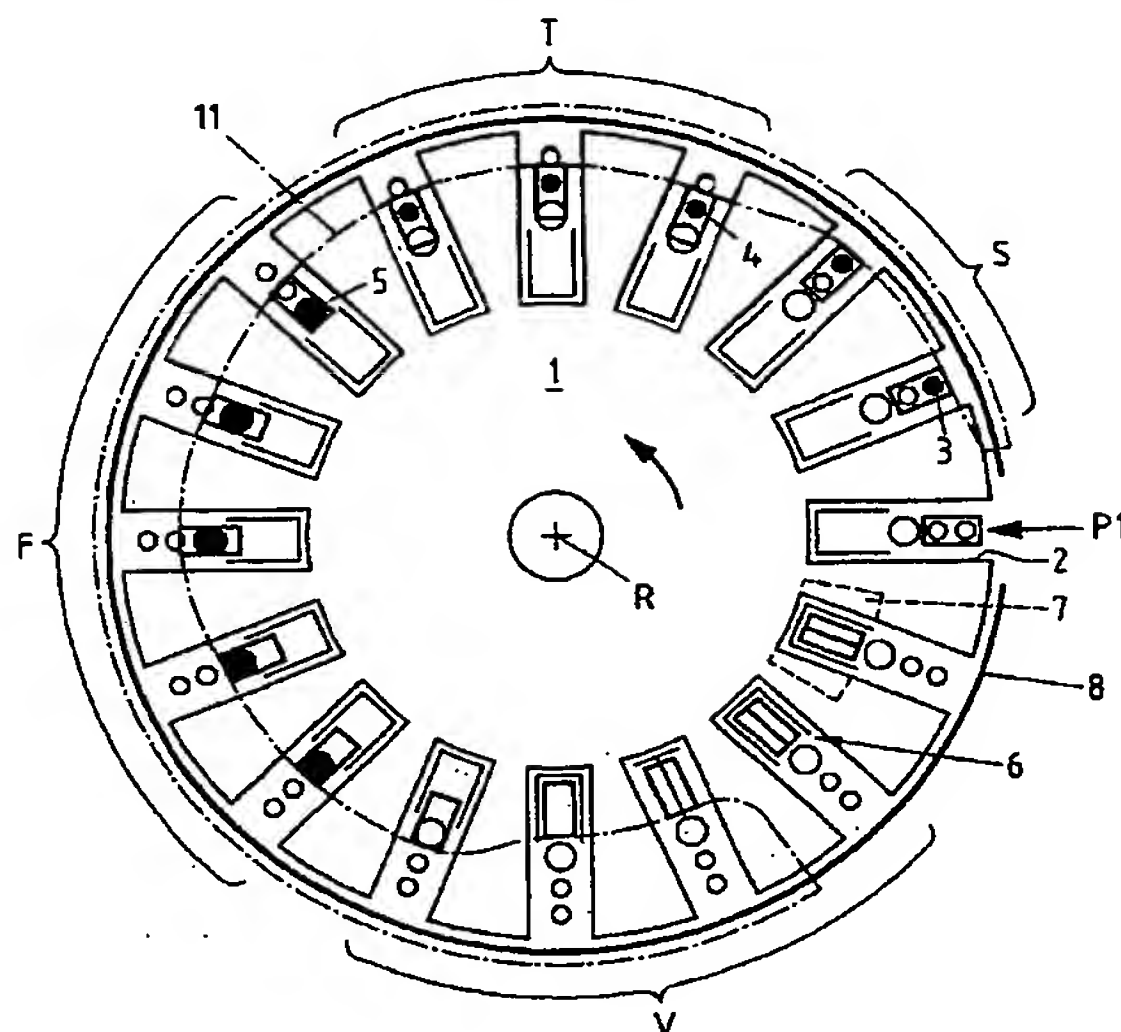
(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BALTES, Klaus [DE/DE]; Heinz-Menzel-Strasse 9, 50127 Bergheim (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FILLING MACHINE AND METHOD FOR PACKING COMESTIBLES

(54) Bezeichnung: FÜLLMASCHINE UND VERFAHREN ZUM ABFÜLLEN VON LEBENSMITTELN



(57) Abstract: The invention relates to a filling machine and to a method for packing comestibles, especially drinks, in upwardly open composite packagings, and for closing the same, using a packaging transport device, a sterilisation unit, a drying unit, a filling unit and a closing unit. The aim of the invention is to gain more time for the individual processes (sterilising, filling and closing), maintaining the same output, and to prevent the unwanted formation of foam. To this end, a plurality of groups combined to form processing lines and consisting of a sterilisation unit, a drying unit and a filling unit, are arranged on a rotary-table machine (1) in a fixed manner, and the transport direction of the composite packagings (P) on the rotary-table machine extends radially about the rotational axis (R).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/058567 A2



PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Dargestellt und beschrieben sind eine Füllmaschine und ein Verfahren zum Abfüllen von Lebensmitteln, insbesondere Getränken, in oben offene Verbundpackungen und zum Verschließen derselben, mit einer Packungstransporteinrichtung, einer Sterilisiereinheit, einer Trocknungseinheit, einer Fülleinheit und einer Verschließeinheit. Um - bei gleichem Ausstoß - für die einzelnen Vorgänge (Sterilisier-, Füll- und Verschließvorgang) mehr Zeit zur Verfügung zu haben, und um die unerwünschte Schaumbildung zu verhindern, ist vorgesehen, dass eine Mehrzahl von zu Bearbeitungslinien zusammengefassten Aggregaten aus Sterilisiereinheit, Trocknungseinheit und Fülleinheit fest auf einem rotierenden Rundläufer (1) angeordnet sind und dass die Transportrichtung der Verbundpackungen (P) auf dem Rundläufer radial um die Rotationsachse (R) verläuft.

Füllmaschine und Verfahren zum Abfüllen von Lebensmitteln

Die Erfindung betrifft eine Füllmaschine und ein Verfahren zum Abfüllen von Lebensmitteln, insbesondere Getränken, in oben offene Verbundpackungen und zum Verschließen derselben, mit einer Packungstransporteinrichtung, einer Sterilisiereinheit, einer Trocknungseinheit, einer Fülleinheit und einer Verschließereinheit.

Solche Füllmaschinen sind in verschiedener Ausführung aus der Praxis bekannt. In der Regel sind dabei die einzelnen hintereinander geschalteten Einheiten oberhalb der Verbundpackungen in einer Linie angeordnet, wobei die Fertigung in mehreren parallelen Linien erfolgt. Bei den bekannten Anlagen werden die oben offenen Verbundpackungen unmittelbar vor dem Sterilisieren aus einem Packungsmantel hergestellt. Da die Herstellung der Verbundpackungen auf einem intermittierend gedrehten Dornrad erfolgt, ist die Geschwindigkeit des linearen Transports unmittelbar von der Ausstoßgeschwindigkeit des Dornrades abhängig. Es ist schnell ersichtlich, dass die Transportgeschwindigkeit nicht beliebig erhöht werden kann, da die linear transportierten, oben offenen Verbundpackungen aus feststehenden Fülldüsen befüllt werden müssen. Bei linearem Transport der zu füllenden Verbundpackungen und feststehenden Fülldüsen muss bei einer Optimierung der Ausstoßgeschwindigkeit der eigentliche Füllvorgang in relativ kurzer Zeit vonstattengehen, was zu einer unerwünschten Schaumbildung auf der Flüssigkeit führt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Füllmaschine der eingangs genannten und zuvor näher beschriebenen Art so auszugestalten und weiterzuentwickeln, dass - bei gleichem Ausstoß - für die einzelnen Vorgänge (Sterilisier-, Füll- und Verschließvorgang) mehr Zeit zur Verfügung gestellt werden kann, insbesondere um die unerwünschte Schaumbildung zu verhindern.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass eine Mehrzahl von zu Bearbeitungslinien zusammengefassten Aggregaten aus Sterilisiereinheit, Trocknungseinheit und Füllereinheit fest auf einem rotierenden Rundläufer angeordnet sind und dass die Transportrichtung der Verbundpackungen auf dem Rundläufer radial um die Rotationsachse verläuft.

Gemäß einer bevorzugten Lehre der Erfindung wird dabei der Rundläufer kontinuierlich um die Rotationsachse gedreht.

Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass der Transport der Verbundpackungen in radialer Richtung auf je eine der Anzahl der Aggregatreihen entsprechenden mitlaufenden Vorschieber erfolgt. Zweckmäßigerweise wird als Steuerelement für die Bodenführung der Verbundpackungen unterhalb des rotierenden Rundläufers eine feststehende Tragschiene verwendet. Bevorzugt weist diese feststehende Tragschienen wenigstens eine Aussparung zum Ausschleusen der befüllten und gegebenenfalls verschlossenen Verbundpackungen auf.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung sind die auf dem rotierenden Rundläufer angeordneten Verbundpackungen und/oder die einzelnen Einheiten bzw. Aggregate in senkrechter Richtung relativ zueinander verschiebbar angeordnet. Alternativ oder zusätzlich sind die auf dem rotierenden Rundläufer angeordneten Verbundpackungen auch in radialer Richtung relativ zueinander verschiebbar angeordnet. Die Relativbewegung erfolgt zweckmäßigerweise über eine Kurvensteuerung.

Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass der rotierende Rundläufer bis auf die Öffnungen zum Ein- bzw. Ausschleusen der Verbundpackungen gegenüber der Atmosphäre abgeschlossen ist.

Erfindungsgemäß ist es möglich, dass auf dem Rundläufer eine Mehrzahl von Verschließseinheiten vorgesehen sind. Bei dieser ersten Ausführungsform der Erfindung werden die Verbundpackungen von außen in den Rundläufer eingeschleust, dort über ihre Umfangsbewegung radial auf die Rotationsachse zubewegt und dabei gefüllt und verschlossen. Das Ausschleusen erfolgt dann zweckmäßigerweise senkrecht nach unten.

Eine alternative Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass eine Mehrzahl von Verschließseinheiten außerhalb des rotierenden Rundläufers vorgesehen ist. Bei dieser alternativen Ausführungsform sind die Verschließseinheiten bevorzugt in einem ringsegmentartigen Gehäuse außerhalb des Rundläufergehäuses angeordnet, welches um einen vorgegebenen Winkel um die Rotationsachse und relativ zum Rundläufer rotierbar ist.

Beide Ausführungsformen weisen zweckmäßigerweise Verschleißeinheiten auf, welche als Ultraschallschweißeinheiten ausgebildet sind.

Verfahrensmäßig erfolgt die Lösung der Aufgabe durch die folgenden Schritte:

- Einschieben der oben offenen Verbundpackungen in den Rundläufer,
- Sterilisieren und Trocknen der Packungen während des rotatorischen Transports,
- Radialer Transport der sterilisierten und getrockneten Verbundpackungen in die Füllereinheit,
- Befüllen der Verbundpackungen,
- Radialer Transport der gefüllten Verbundpackungen zur Verschleißeinheit,
- Verschließen der Verbundpackungen und
- Ausschleusen der Verbundpackungen aus der Füllmaschine.

Gemäß einer ersten erfindungsgemäßen Alternative sind die Verschleißeinheiten zum Verschließen der gefüllten Verbundpackungen auf dem Rundläufer angeordnet. Alternativ ist es jedoch auch möglich, dass das Verschließen der gefüllten Verbundpackungen außerhalb des Rundläufers erfolgt, wie nachfolgend näher beschrieben ist.

Jeder zu füllenden Verbundpackung ist eine taschenartige Sterilkammer zugeordnet, die jeweils eine H₂O₂-Düse und eine Heißdampfdüse aufweist. Darüber hinaus folgen radial einwärts nacheinander ein Füllauslauf und ggf. eine Siegeleinrichtung für das Verschließen der Verbundpackung.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer lediglich zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Rundläufer, schematisch in Draufsicht,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung einer Sterilkammer des Rundläufers mit angedeuteten Aggregaten in perspektivischer Darstellung,

Fig. 3 die Sterilkammer aus Fig. 2, schematisch in Seitenansicht,

Fig. 4 die Sterilkammer aus Fig. 2 in Draufsicht,

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Füllmaschine in schematischer Bewegungsabfolge,

Fig. 6 das Verschließsegment der alternativen Füllmaschine in perspektivischer Darstellung und

Fig. 7 eine Verschließseinheit der Ausführungsform gemäß Fig. 6 in vergrößerter Darstellung.

In Fig. 1 ist schematisch der Aufbau der erfindungsgemäßen Füllmaschine gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel in Draufsicht dargestellt. Dabei weist ein um eine Rotationsachse R drehbarer Rundläufer 1 eine Mehrzahl von zellen- oder taschenartigen Sterilkammern 2 auf, von denen allesamt mit Behandlungsaggregaten versehen sind. Im dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der Rundläufer sechzehn solcher Aggregate aus Sterilisiereinheit, Trocknungseinheit, Füllereinheit und Verschließeinheit auf. Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich, besteht die Sterilisiereinheit dabei im wesentlichen aus einer H_2O_2 -Düse 3, die Trocknungseinheit aus einer Heißdampfdüse 4, die Füllereinheit aus einem Füllauslauf 5 und die Verschließeinheit aus einer Sonotrode 6A und einem Amboss 6B. Nach Befüllen und Verschließen der Verbundpackung P, welche in Richtung des Pfeiles P1 in den Rundläufer eingeschleust worden ist, erfolgt dann senkrecht nach unten über eine nur angedeutete Öffnung 7.

Die Sterilkammer 2 ist nach außen durch eine feststehende Außenwand 8 abgeschlossen und durch nicht dargestellte Dichtlippen abgedichtet. Gleiches gilt auch für die obere (nicht dargestellte) feststehende Abdeckung. Eine untere Abschottung ist nicht vorgesehen, da das H_2O_2 -Luftgemisch nach dem Ausblasen und vor dem Einfüllen aus der Kammer nach unten entweichen muss.

Die H_2O_2 -Düse und die Heißdampfdüse werden nacheinander eingeschaltet. Während beispielsweise die Sterilisation 'S' über zwei „Stationen“ erfolgt, kann die Trocknung

'T', also das Ausblasen des H_2O_2 -Luftgemisches über mehreren Stationen erfolgen, im Beispiel drei.

Nach dem Sterilisationsvorgang wird die Verbundpackung P mittels eines mitlaufenden Vorschiebers 9, der unterhalb einer radial angeordneten gleichfalls mitlaufenden Tragschiene 10 angeordnet ist, radial nach innen unter den Füllauslauf 5 geschoben. Dieser wird zum Füllen 'F' im dargestellten und bevorzugten Ausführungsbeispiel über fünf Stationen aktiviert, wodurch ein stetiges schaumarmes Abfüllen des Produktes ermöglicht wird.

Es ist auch denkbar, den Vorschieber 9 durch eine entsprechend der radial einwärts gerichteten Bewegung der Verbundpackung P ausgebildete feststehende Kurve 11 zu ersetzen.

Nach dem Füllvorgang erfolgt bevorzugt eine weitere Einwärtsbewegung der Verbundpackung P, damit diese unter die Siegelbacken 6A, 6B gelangt. Das Verschließen 'V' erfolgt nun über drei Stationen.

Durch eine Dampfdüse 12 kann das Packungsmaterial während des Verschleißens am Kopf der Verbundpackung P nach dem Befüllen noch erhitzt werden, um den unvermeidbaren Luftanteil in der geschlossenen Verbundpackung P durch anschließende Abkühlung zu minimieren.

In der letzten Station wird die nunmehr gefüllte und verschlossene Verbundpackung P abschließend noch einmal in Richtung auf die Rotationsachse R verschoben, wo die Packungsohren in bekannter Weise angelegt werden. Danach wird die fertige Verbundpackung durch die Öffnung 7 nach

unten aus dem Rundläufer 1 abgezogen und auf einem nicht dargestellten Transportband abgeführt.

Im bevorzugten Beispiel benötigt man für einen Produktionszyklus eine Drehung um 360° . Bei entsprechend groß dimensioniertem Rundläufer ist auch eine Verdoppelung auf $2 \times 180^\circ$ möglich, wobei die dann beiden Zufuhr- und Ausschleuseöffnungen sich dann jeweils gegenüberliegen.

Gegenüber der bisher eingesetzten, intermittierend arbeitenden Längsläuferfüllmaschine hat eine Rundläuferfüllmaschine den Vorteil, dass alle Vorgänge an einer zu den Aggregaten relativ fest stehenden Verbundpackung erfolgen. Es wird dadurch mehr Zeit für die einzelnen Vorgänge gewonnen, die intensiver (Sterilisation), schaumarm (Füllvorgang) und sicherer (Versiegelung) durchführbar sind.

Sollte es erforderlich sein, dass einzelne Aggregate 3, 4 oder 5 in die Verbundpackung P eingetaucht werden müssen, so ist dieses ohne weiteres durch eine Kurvensteuerung (Zylinderkurve) oberhalb der rotierenden Einheiten möglich.

Zur besseren Darstellung ist in den Fig. 3 und 4 die Anordnung der einzelnen Aggregate innerhalb einer Sterilkammer 2 in Seitenansicht bzw. Draufsicht dargestellt.

Die Fig. 5, 6 und 7 illustrieren eine mögliche weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Füllmaschine. Dabei befindet sich die Verschiebeeinheit nicht mehr auf dem eigentlichen Rundläufer, sondern in einem

ringsegmentartigen Gehäuse 13, welches um einen vorgegebenen Winkel um die Rotationsachse R rotierbar ist. Hierbei erfolgt das Sterilisieren, Trocknen und Füllen der Verbundpackungen P auf dem Rundläufer 1 wie im zuvor beschriebenen Beispiel, so dass auf eine nochmalige Beschreibung verzichtet werden kann.

In Fig. 5 ist die Arbeitsweise dieser Alternative der erfindungsgemäßen Füllmaschine schematisch in Draufsicht dargestellt. Im dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel weist das Gehäuse 13 drei Verschließstationen auf, welche jeweils mit Verschließseinheiten 6A, 6B versehen sind. Die im Inneren des Rundläufers 1 befüllten Verbundpackungen werden radial nach außen in das Gehäuse 13 transportiert, dazu bewegt sich das Gehäuse 13 mit der gleichen Umfangsgeschwindigkeit wie der Rundläufer 1 in Richtung des Pfeiles 14, wie in Stellung ① dargestellt. In Stellung ② ist schematisch angedeutet, dass die Verschließseinheiten 6A, 6B die Verbundpackungen verschlossen haben und das Verschließen der Verbundpackung stattfindet, während das Segment 13 in Richtung des Pfeiles 15 wieder entgegen der Drehung des Rundläufers 1 verfahren wird. In der Stellung ③ werden dann die Siegelwerkzeuge 6A, 6B wieder entfernt, die Packungsohren angesiegelt und die Drehrichtung abermals in Richtung des Pfeiles 16 umgekehrt. Dann beginnt der Vorgang von Neuem, wie in Stellung ④, welche Stellung ① entspricht, dargestellt. Während des radialen Nachschiebens offener, bereits gefüllter Verbundpackungen werden die fertigen Verbundpackungen in Richtung der nicht dargestellten Pfeile radial nach außen aus dem

Gehäuse 13 ausgeschleust und in bekannter Weise weiter transportiert.

Zum besseren Verständnis ist der Vorgang des Verschließens in den Fig. 6 und 7 noch einmal vergrößert in perspektivischer Ansicht dargestellt. Um nun auch das ringsegmentartige Gehäuse 13 keimfrei zu halten, wird über nur angedeutete Leitungen 17 Sterilluft in über der Verbundpackung angeordnete Sterilluftkammern 18 geblasen, um das Eindringen von Keimen in das Packungsinne während des Verschließens zuverlässig auszuschließen. Zur besseren Übersicht ist in Fig. 6 nur in der ganz rechten Station eine solche Sterilluftkammer 18 dargestellt. Die vergrößerte Darstellung in Fig. 7 zeigt, dass die Sterilluftkammer über den gesamten Transportweg der Verbundpackung P hinwegreicht. Aus dem Rundläufer 1 austretende Sterilluft strömt dabei gleichzeitig ins Innere des Gehäuses 13, so dass auch hier ein Überdruck herrscht.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, hier ist vielmehr an zwei denkbaren Alternativen dargestellt, dass zum längeren Verweilen einer zu füllenden Verbundpackung während deren kontinuierlichen Transports durch die geschickte Anordnung und entsprechend überlagerte rotatorische bzw. translatorische Bewegungsabläufe ein geschicktes Ausnutzen von Maschinen bei überschaubarem Raumangebot möglich ist.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Füllmaschine zum Abfüllen von Lebensmitteln, insbesondere Getränken, in oben offene, rotierend transportierte Verbundpackungen und zum Verschließen derselben, mit einer Packungstransporteinrichtung, einer Sterilisiereinheit, einer Trocknungseinheit, einer Fülleinheit und einer Verschließeinheit, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass eine Mehrzahl von als Bearbeitungslinien ausgebildeten Aggregaten aus Sterilisiereinheit, Trocknungseinheit und Fülleinheit fest auf einem rotierenden Rundläufer (1) angeordnet ist, dass die Bearbeitungslinien im Wesentlichen in radialer Richtung in Bezug auf die Rotationsachse (R) des Rundläufers (1) verlaufen und dass die Transportrichtung der Verbundpackungen (P) auf dem Rundläufer (1) radial zu der Rotationsachse (R) des Rundläufers (1) verläuft.
2. Füllmaschine nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Rundläufer (1) kontinuierlich gedreht wird.
3. Füllmaschine nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Transport der Verbundpackungen (P) in radialer Richtung auf je eine der Anzahl der Aggregatreihen entsprechenden mitlaufenden Vorschieber (9) erfolgt.

4. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass für die Verbundpackungen (P) unterhalb des
rotierenden Rundläufers (1) eine feststehende
Tragschiene (10) als Bodenführung angeordnet ist.
5. Füllmaschine nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die feststehende Tragschiene (10) wenigstens eine
Aussparung (10A) zum Ausschleusen der gefüllten und
ggf. verschlossenen Verbundpackungen (P) aufweist.
6. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die auf dem rotierenden Rundläufer (1)
angeordneten Verbundpackungen (P) und/oder die
einzelnen Einheiten bzw. Aggregate in senkrechter
Richtung, parallel zur Rotationsachse (R) des
Rundläufers (1), relativ zueinander verschiebbar
angeordnet sind.
7. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die auf dem rotierenden Rundläufer (1)
angeordneten Verbundpackungen (P) in radialer
Richtung relativ zueinander verschiebbar sind.
8. Füllmaschine nach Anspruch 6 oder 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Relativbewegung über eine Kurvensteuerung
(11) erfolgt.

9. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der rotierende Rundläufer (1) bis auf die
Öffnungen zum Ein- bzw. Ausschleusen der
Verbundpackungen (P) gegenüber der Atmosphäre
abgeschlossen ist.
10. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Rundläufer eine Mehrzahl von
Verschließeinheiten (6A, 6B) aufweist.
11. Füllmaschinen nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass eine Mehrzahl von Verschließeinheiten (6A, 6B)
außerhalb des rotierenden Rundläufers (1) vorgesehen
ist.
12. Füllmaschine nach Anspruch 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Verschließeinheiten in einem
ringsegmentartigen Gehäuse (13) außerhalb des
Rundläufers (1) angeordnet sind, welches um einen
vorgegebenen Winkel um die Rotationsachse (25) und
relativ zum Rundläufer (1) rotierbar ist.
13. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Verschließeinheit (6A, 6B) als
Ultraschallschweißeinheit ausgebildet ist.

14. Verfahren zum Abfüllen von Lebensmitteln, insbesondere Getränken, in oben offene, rotierend transportierte Verbundpackungen und zum Verschließen derselben, mit einer Packungstransporteinrichtung, einer Sterilisiereinheit, einer Trocknungseinheit, einer Füllereinheit und einer Verschließeinheit, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

- Einschieben der oben offenen Verbundpackungen in den Rundläufer,
- Sterilisieren und Trocknen der Verbundpackungen während des rotatorischen Transports,
- Radialer Transport der sterilisierten und getrockneten Verbundpackungen in die Füllereinheit,
- Befüllen der Verbundpackungen,
- Radialer Transport der gefüllten Verbundpackungen zur Verschließeinheit,
- Verschließen der Verbundpackungen und
- Ausschleusen der Verbundpackungen aus der Füllmaschine.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschließen der gefüllten Verbundpackungen innerhalb des Rundläufers erfolgt.

16. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verschließen der gefüllten Verbundpackungen
außerhalb des Rundläufers erfolgt.
17. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ausschleusen der gefüllten Verbundpackungen
parallel zur Rotationsachse erfolgt.
18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ausschleusen der gefüllten Verbundpackungen
nach unten erfolgt.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ausschleusen der gefüllten Verbundpackungen
radial nach außen erfolgt.

2/4

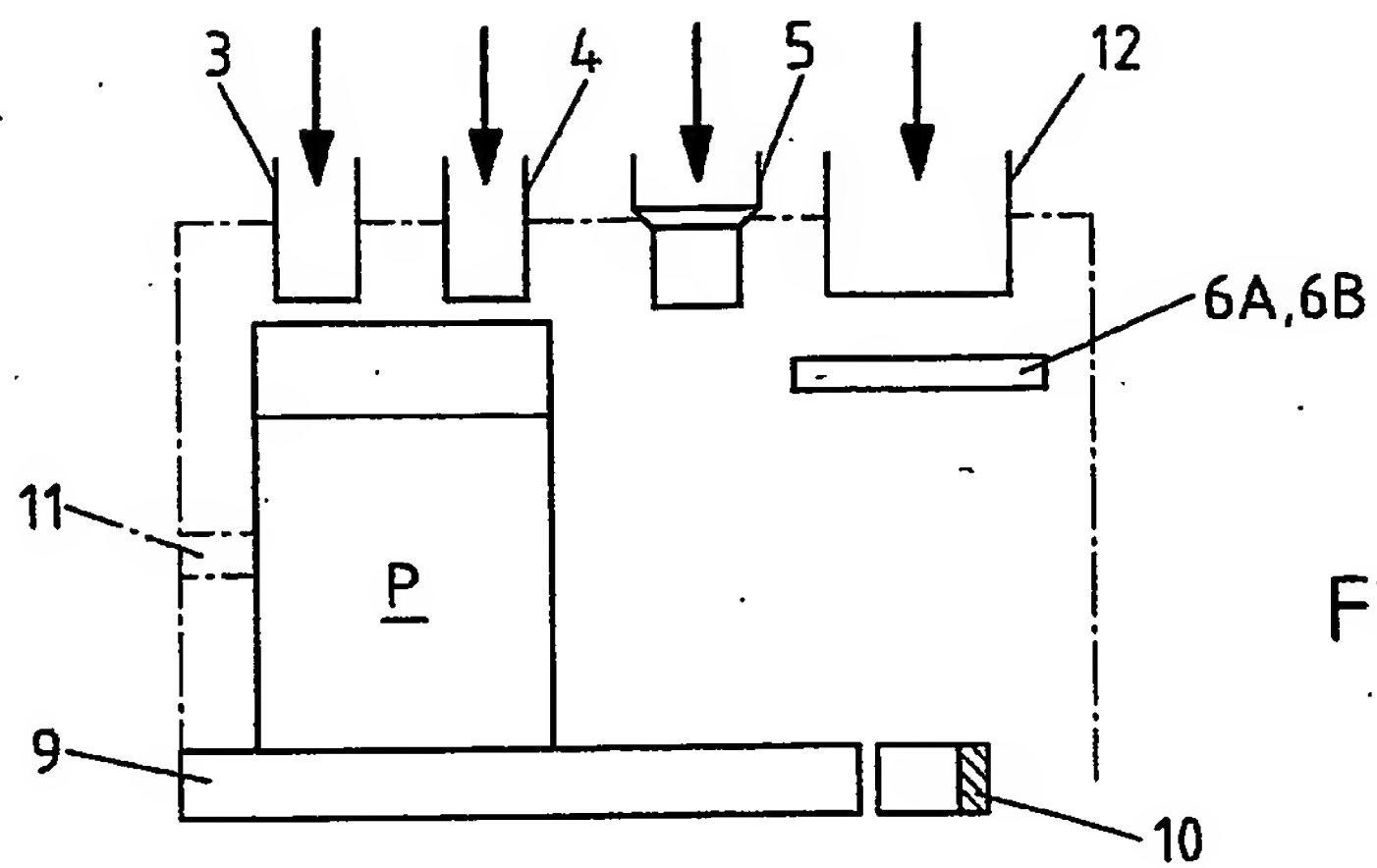


Fig.3

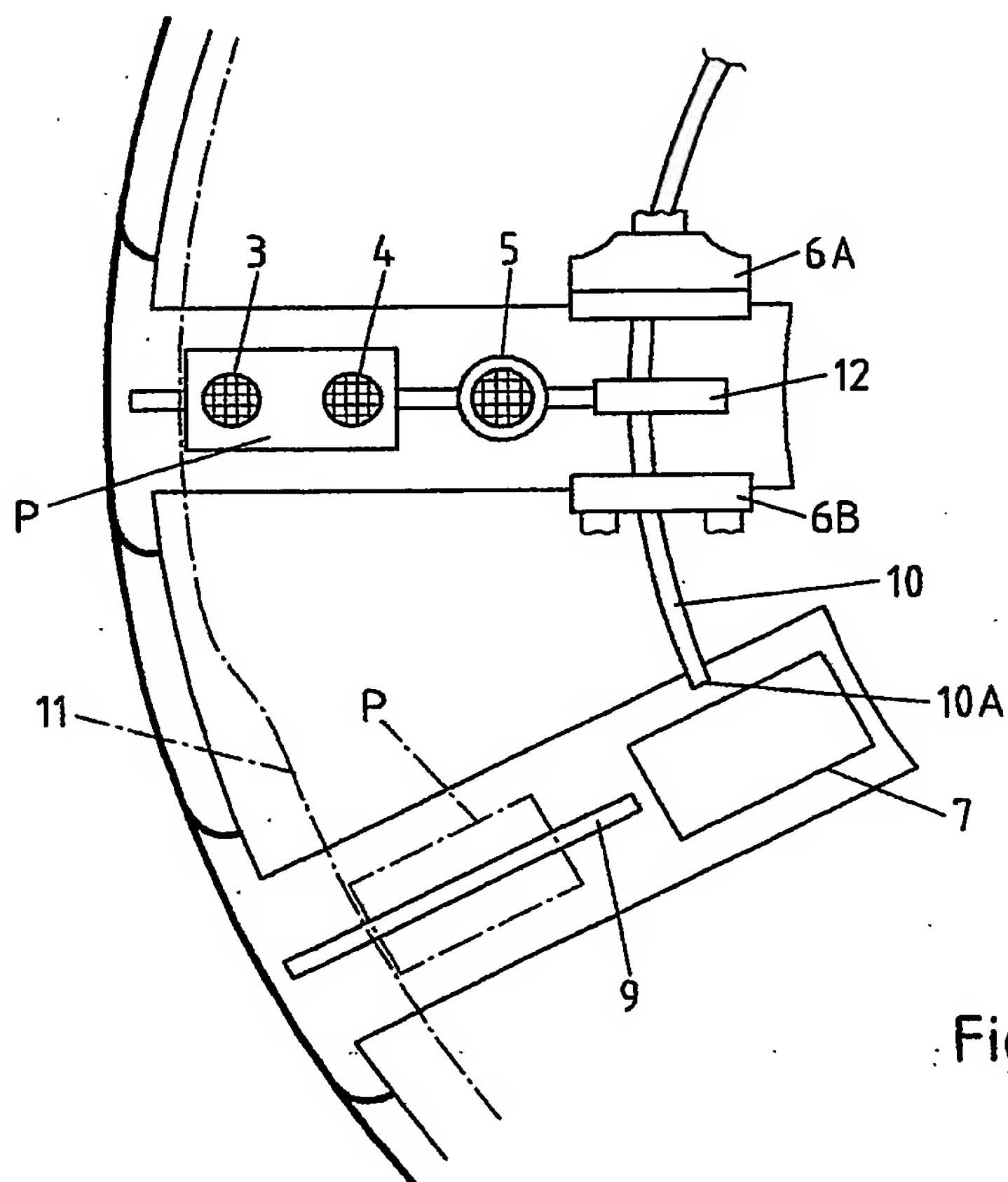


Fig.4

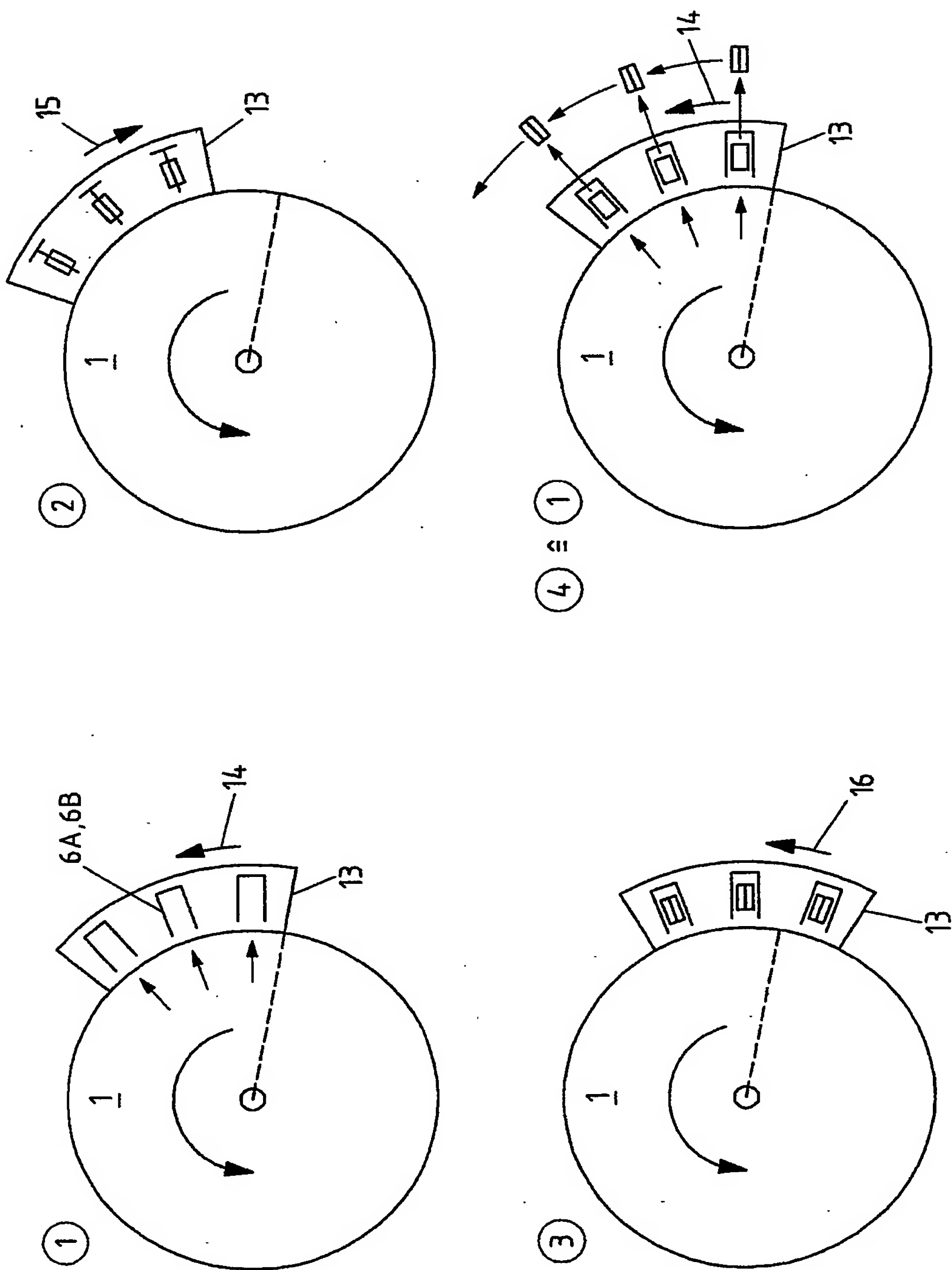


Fig.5

4/4

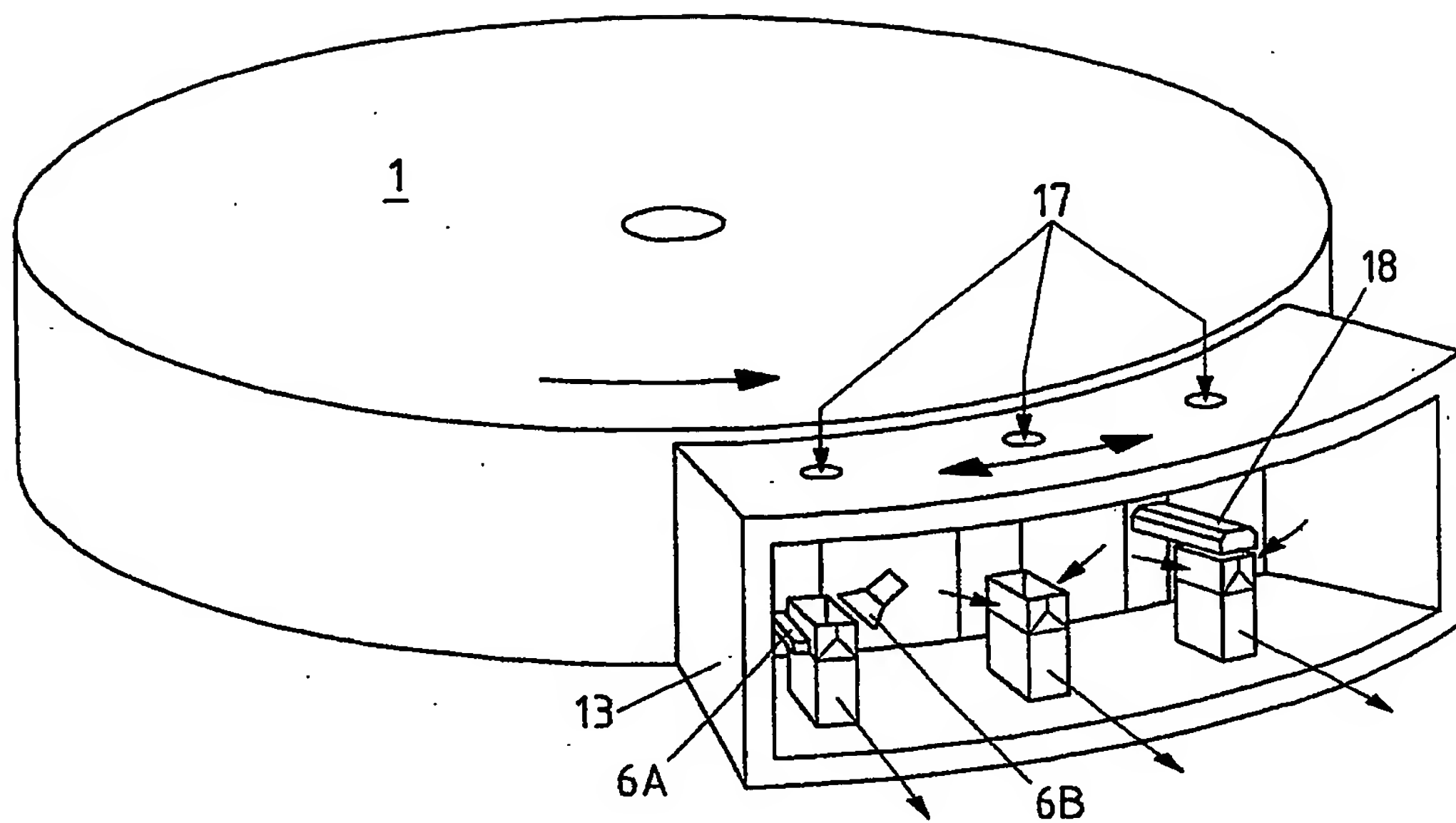


Fig. 6

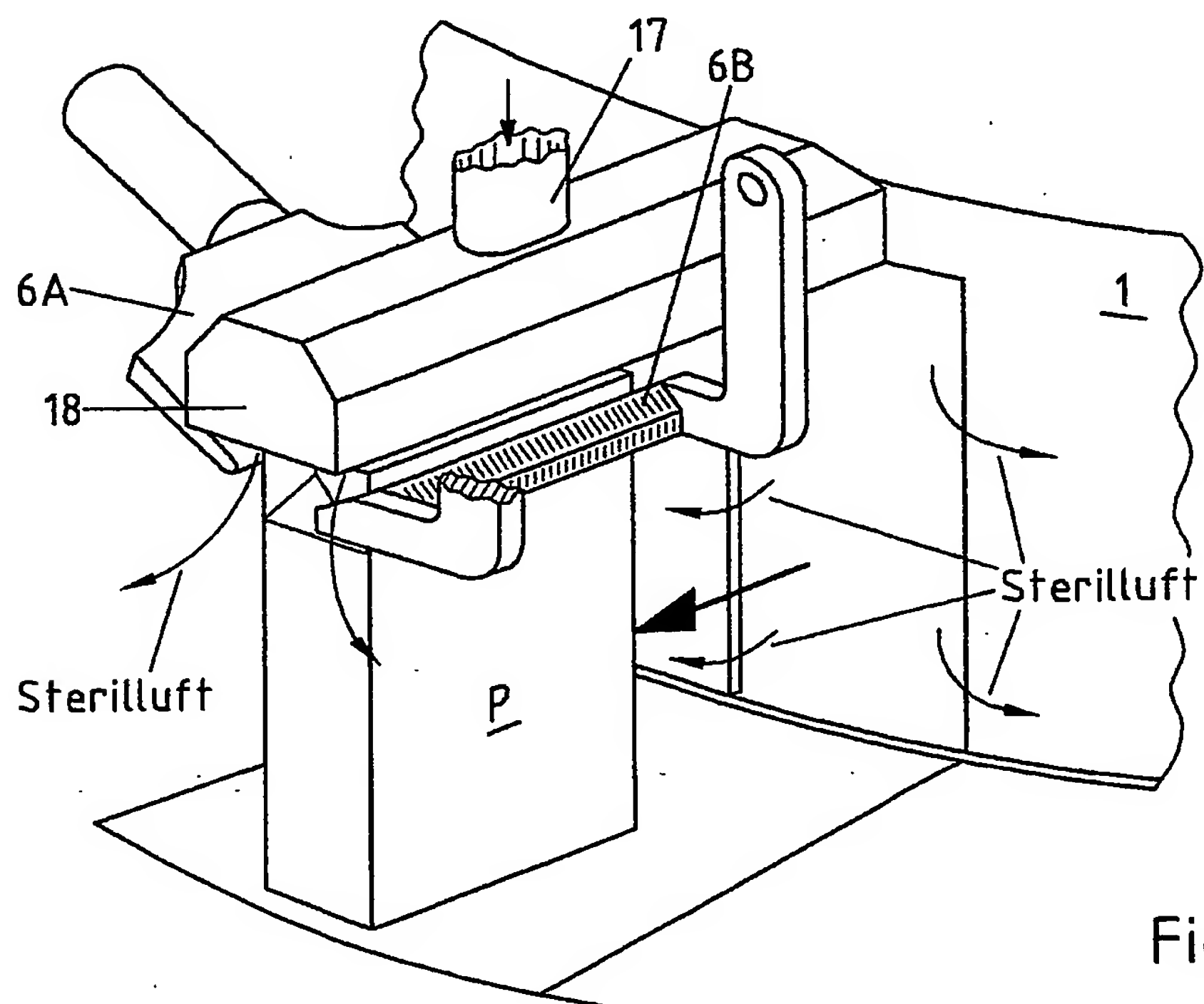


Fig. 7